

## PLASMA DISPLAY PANEL

Patent Number: JP10275563

Publication date: 1998-10-13

Inventor(s): YANO YOUJIROU;; MIYAJI MINORU;; KUNII KATSUMI;; NAGANO SHINICHIRO

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Requested Patent:  JP10275563

Application Number: JP19970080487 19970331

Priority Number(s):

IPC Classification: H01J11/02; H01J11/00

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the generation of dielectric breakdown of a dielectric layer in a non-display area of a plasma display panel.

**SOLUTION:** In a sealing part area of a first substrate and a second substrate of a plasma display panel, in the case of forming X, Y electrode wiring 12, 14 in a sealing part area for drawing the wiring out of the panel, a black stripe (BS) 16 provided between a pair of X, Y electrode wiring 12, 14 and other pair of X, Y electrode wiring 12, 14 in a display area is extended to a position near the panel sealing part. With this structure, effective thickness of a dielectric layer 18 formed on an upper layer in relation to the X, Y electrode wiring 12, 14 can be increased so as to prevent the generation of dielectric breakdown of the dielectric layer 18 in this area. Thickness of the dielectric layer 18 to be formed near the panel sealing part can be formed larger than the thickness thereof in other area. Or, a MgO layer 20 easy to generate discharge is not formed near the sealing part.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-275563

(43)公開日 平成10年(1998)10月13日

(51)Int.Cl.  
H 01 J 11/02  
11/00

識別記号

F I  
H 01 J 11/02  
11/00

B  
K

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平9-80487

(22)出願日

平成9年(1997)3月31日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 矢野 陽児郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 宮地 穂

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 国井 勝美

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

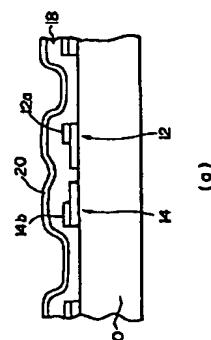
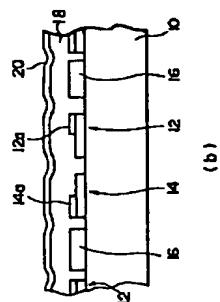
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57)【要約】

【課題】 プラズマディスプレイの非表示領域における誘電体層の絶縁破壊の防止。

【解決手段】 プラズマディスプレイの第1基板又と第2基板との封止部領域において、パネル外部に引き出すため封止部領域にX、Y電極配線12、14を形成する場合、表示領域で一対のX、Y電極配線12、14と他の一対のX、Y電極配線12、14との間に設けられるブラックストライプ(BS)16をこのパネル封止部付近まで延出する。これにより、上層に形成される誘電体層18のX、Y電極配線12、14に対する実効厚みを増大させることが可能となり、この領域での誘電体層18の絶縁破壊が防止される。パネル封止部付近に形成される誘電体層18を他の領域の誘電体層よりも厚く形成してもよい。また、放電しやすいMgO層20をパネル封止部付近には形成しない構成としてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、隣接する他の一対の表示電極配線との間にそれぞれ形成された黒色フィルタ層と、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層上に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記表示電極配線を第1基板と第2基板とを封着する封止部付近まで延出形成すると共に、前記黒色フィルタ層を前記封止部付近まで延出形成し、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層を前記誘電体層で覆うことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記障壁部の形成と同時にダミー障壁部が形成され、最も外側に形成された前記ダミー障壁部と前記封止部との間の領域まで、前記黒色フィルタ層を延出形成することを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、隣接する他の一対の表示電極配線との間にそれぞれ形成された黒色フィルタ層と、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層上に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記表示電極配線の形成と同時にダミー表示電極配線が形成され、一対の前記ダミー表示電極配線の隣接する他の一対のダミー表示電極配線との間にそれぞれダミー黒色フィルタ層を形成し、前記ダミー表示電極配線及びその間の前記黒色フィルタ層を前記誘電体層で覆うことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、

2  
前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、前記表示電極配線に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記第1基板と第2基板とを封着する封止部付近に形成される前記誘電体層の厚みを他の領域の誘電体層よりも厚くすることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域との近接部分には、前記障壁部と同時に形成されたダミー障壁部が設けられ、最も外側に形成された前記ダミー障壁部と前記封止部との間の領域に形成される前記誘電体層の厚みを、他の領域の誘電体層よりも厚くすることを特徴とする請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。

20 【請求項6】 対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、前記表示電極配線に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、

30 前記第1基板と第2基板とを封着する封止部付近に、前記放電用電極層を形成しない領域を設けることを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記障壁部はその長手方向の端部が前記非表示領域に位置するように配置され、前記放電用電極層は、前記障壁部の端部付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成されていることを特徴とする請求項6に記載のプラズマディスプレイパネル。

40 【請求項8】 前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記障壁部と同時に形成されたダミー障壁部が設けられており、前記放電用電極層は、最も外側の前記ダミー障壁部の形成領域付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成されていることを特徴とする請求項6又は請求項7のいずれかに記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50 【発明の属する技術分野】この発明は、気体放電表示裝

3

置、特にそのパネル（プラズマディスプレイパネル）の非表示領域における品質特性での誘電体層の安定化のための構成に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図7は、一般的な交流（AC）型プラズマディスプレイパネル（PDP）の平面構成を示し、図8は、PDPの放電セルの基本構成を示す断面図、図9は、図7のA-A線に沿った従来のAC型PDPの端部付近の断面構成を示す図である。

【0003】気体放電表示装置のパネル部を構成するPDPは、第1基板と第2基板がその端部の封止部で、フリットガラス等からなる封止材40によって封着され、間隙にガスが封入されて放電空間22を構成している。放電空間22内にはマトリクス状に複数の放電セルが構成され、各放電セルの放電・非放電を制御することで、蛍光体層34を発光させ、所望の画像表示を行っている。

【0004】第1基板は、前面ガラス基板（以下FP基板という）10を有し、このFP基板10上には、一対の表示電極配線を構成する維持電極配線（以下X電極配線という）12及び走査・維持電極配線（以下Y電極配線という）14がストライプ状に形成されている。また、X電極配線12及びY電極配線14を覆うようにFP基板10のはば全面に誘電体層18が形成され、更にこの誘電体層18を覆うように、放電時に陰極として機能するMgOからなる放電用電極層（放電保護層とも称される。以下、MgO層で示す）20が形成されている。

【0005】一方、第2基板は、背面ガラス基板（以下、BP基板という）30を有し、BP基板30上には、上記X・Y電極配線12、14と直交する方向に延びるアドレス電極配線32が形成されている。PDPの表示領域に相当する領域では、各アドレス電極配線32上には対応して赤（R）、緑（G）、青（B）のいずれかの蛍光体層34が形成され、また各アドレス電極配線32の間隙には図8のように障壁部（以下リブという）36が形成され、隣接するアドレス電極配線32間、つまり放電セル間で光のクロストークが起こることを防止している。リブ36は、一般的にいわゆる厚膜印刷（スクリーン印刷）によって形成されており、表示領域に均一な高さのリブ36を形成する必要があることから、厚膜印刷の特性上、表示領域に隣接する非表示領域には幾つかの（例えば片側10本程度）ダミーリブ38が形成されている。

【0006】放電セルは、上記アドレス電極配線32と、これと直交するX電極配線12及びY電極配線14との交差部にそれぞれ構成される。そして、アドレス電極配線32にアドレスパルスを印加し、同時にY電極配線14に走査パルスを印加することによって交点の放電セルが選択され、その放電セルが放電（アドレス書き込

4

み放電）して壁電荷を蓄積する。一旦壁電荷を蓄積した後は、Y電極配線14とX電極配線12とに交互に維持パルスを印加することで、Y電極配線14とX電極配線12との間に維持放電を発生させ、放電を維持する。アドレス電極配線32に沿って形成されている蛍光体層34は、各放電セルでの放電で発生する紫外線によって励起されて可視光を発生する。カラー表示を行う場合は、図8に示すように、RGBの蛍光体層34をそれぞれストライプ状に配置し、これらを各放電セルの制御によって発光させることで画面全体でカラー画像を得る。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】PDPの表示領域では、アドレス電極配線32、X電極配線12及びY電極配線14によって各放電セルが定期的に放電制御される。これに対して、非表示領域は、表示の必要がないことから放電セルは形成されておらず、放電制御されていない。

【0008】しかし、図8に示されるように、非表示領域も封止された放電空間内に位置しており、この非表示領域には、パネル外へ引き出すための電極配線12、14が形成されている。また、これら電極配線12、14を絶縁するために誘電体層18が形成されており、更にその上には2次電子放出係数の高いMgO層20が形成されている。このため、非表示領域にも電荷が蓄積する可能性が高いが、蓄積された電荷を制御することができない。従って、非表示領域では表示領域に比較して過大な電界が発生したり、不要な放電を起こす可能性があった。

【0009】また、上記リブ36やダミーリブ38が存在する領域では比較的細かく（例えば400μm間隔）放電空間が区切られるが、図8のパネルの封止部付近では、第1基板と第2基板を封着する必要があることから、電荷の移動を妨げるダミーリブ38が設けられないない。従って、パネルの封止部から最も外側のダミーリブ38から封止材40までの領域には、電荷移動の障壁のない広い放電空間24が広がることとなる。そして、電極配線12、14を覆う誘電体層18は、その面積当たりの欠陥が少ないとため、ダミーリブ38の存在しない非表示領域の放電空間24で放電が発生すると、この放電をトリガとして、誘電体層18やMgO層20が絶縁破壊する可能性が他の領域に比べて特に高くなる。

【0010】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、非表示領域における誘電体層の絶縁破壊を防止することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持

させるための一対の表示電極配線と、隣接する他の一対の表示電極配線との間にそれぞれ形成された黒色フィルタ層と、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層上に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記表示電極配線を第1基板と第2基板とを封着する封止部付近まで延出形成すると共に、前記黒色フィルタ層を前記封止部付近まで延出形成し、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層を前記誘電体層で覆うことを特徴とするものである。

【0012】上記プラズマディスプレイパネルにおいて、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記障壁部の形成とともにダミー障壁部が形成され、最も外側に形成された前記ダミー障壁部と前記封止部との間の領域まで、前記黒色フィルタ層を延出形成することを特徴とするものである。

【0013】また、この発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、隣接する他の一対の表示電極配線との間にそれぞれ形成された黒色フィルタ層と、前記表示電極配線及び前記黒色フィルタ層上に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記表示電極配線の形成とともにダミー表示電極配線が形成され、一対の前記ダミー表示電極配線の隣接する他の一対のダミー表示電極配線との間にそれぞれダミー黒色フィルタ層を形成し、前記ダミー表示電極配線及びその間の前記黒色フィルタ層を前記誘電体層で覆うことを特徴とするものである。

【0014】更に、この発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、前記表示電極配線に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記第1基板と第2基板とを封着する封止部付近に形成される前記誘電体

層の厚みを他の領域の誘電体層よりも厚くすることを特徴とするものである。

【0015】上記プラズマディスプレイパネルにおいて、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域との近接部分には、前記障壁部と同時に形成されたダミー障壁部が設けられ、最も外側に形成された前記ダミー障壁部と前記封止部との間の領域に形成される前記誘電体層の厚みは、他の領域の誘電体層よりも厚く形成することを特徴とする。

【0016】更に、この発明のプラズマディスプレイパネルは、対向配置された第1基板と第2基板との間に封入された気体を放電させて所望の表示を行うための表示装置のパネルであって、前記第1基板は、マトリクス状に配置された各放電セルを走査し放電を維持させるための一対の表示電極配線と、前記表示電極配線に形成された誘電体層と、前記誘電体層上に形成された放電用電極層とを有し、前記第2基板は、前記放電セルをそれぞれ指定するアドレス電極配線と、前記アドレス電極配線の間隙に形成された障壁部とを有し、前記第1基板と第2基板とを封着する封止部付近に、前記放電用電極層を形成しない領域を設けることを特徴とするものである。

【0017】上記プラズマディスプレイパネルにおいて、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記障壁部はその端部が前記非表示領域に位置するように配置され、前記放電用電極層は、前記障壁部の端部付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成されていることを特徴とする。

【0018】また、上記プラズマディスプレイパネルにおいて、前記パネルの表示領域の外側には非表示領域が形成され、前記非表示領域の前記表示領域と近接する部分には、前記障壁部と同時に形成されたダミー障壁部が設けられており、前記放電用電極層は、最も外側の前記ダミー障壁部の形成領域付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成されていることを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0020】実施の形態1. 気体放電表示装置のパネル(PDP)は、第1基板と第2基板がその端部の封止部で、フリットガラス等の封止材によって封着され、間隙にガスが封入されて形成されている。

【0021】実施の形態1では、PDPの放電空間内の非表示領域の封止部付近に形成され、PDPの一対の表示電極を絶縁するための誘電体層の実効厚みを厚くする。具体的には、一対の表示電極配線と他の一対の表示電極配線との間にコントラスト向上のために形成される黒色フィルタ層(いわゆるブラックストライプ: BS)を封止部付近にも形成することによって、誘電体層の実

50

効厚みを増加させて、非表示領域での誘電体層の絶縁破壊を防止している。

【0022】図1は、実施の形態1に係るPDPの表示領域の概略構成を示しており、また、図2はパネル端部付近の断面を示している(図7のA-A断面に相当)。

【0023】図1において、第1基板は、FP基板10を有し、このFP基板10上には、一対の表示電極配線を構成する維持電極配線(X電極配線)12及び走査・維持電極配線(Y電極配線)14がストライプ状に形成されている。X電極配線12とY電極配線14とは、一対で1本の走査線(例えば、n、n+1、n+2)に相当しており、各走査線の間(例えばn走査線のY電極配線14とn+1走査線のX電極配線12との間)に、ブラックストライプ(BS)16が形成されている。BS16は、誘電体材料が用いられており、それぞれ隣接する走査線上での発光によるクロストークを防止してコントラストを向上するために設けられている。

【0024】また、X電極配線12及びY電極配線14は、FP基板10側に形成された例えばインジウム・スズ酸化物ITOからなる透明電極部12b、14bと、この透明電極12b、14b上に形成された低抵抗金属材料(例えばAg)を用いた母電極部12a、14aにより構成されている。そして、これらX電極配線12及びY電極配線14は、例えば厚膜印刷などによって同一工程で形成されている。

【0025】更に、FP基板10のほぼ全面には、X電極配線12、Y電極配線14及びBS16を複数のように複数配置される。また、放電の際に陰極となり、誘電体層18の保護膜としても機能するMgOからなる放電用電極層(MgO層)20が、誘電体層18を複数のように蒸着によって形成されている。

【0026】第2基板は、BP基板30を有し、BP基板30上には、上記X・Y電極配線12、14と直交する方向に延びるアドレス電極配線32が形成されている。また、パネルの輝度を向上させるために、アドレス電極配線32を複数のようにBP基板30上のほぼ全面に白色誘電体層である白色グレーズ層42が形成されている。白色グレーズ層42上の各アドレス電極配線32の間隙位置には、それぞれリブ(障壁部)36が形成され、隣接するアドレス電極配線32間、つまり放電セル間で光のクロストークが起こることを防止している。

【0027】アドレス電極配線32及び対応するリブ36の壁面には蛍光体層34がそれぞれ形成されている。また、本実施の形態1において、上記リブ36は、厚膜印刷を用いて形成しており、表示領域に均一なリブ36を形成する必要があることから、厚膜印刷の特性上、表示領域に隣接する非表示領域に幾つかの(例えば片側10本程度)ダミーリブ38が形成されている。なお、リブ36をサンドブラストによって形成する場合にも、表示領域に均一なリブ36を形成するために、厚膜印刷の

場合と同様に非表示領域にダミーリブ38が形成される。

【0028】各放電セルは、アドレス電極配線32と、これと直交するX電極配線12及びY電極配線14との各交差部にそれぞれ形成され、PDPの表示領域内にマトリクス状に複数配置される。アドレス電極配線32にアドレスパルスを印加し、同時に、走査線毎に個別に駆動可能なY電極配線14に走査パルスを印加することによって所定の放電セルを選択し放電(アドレス書き込み放電)させて壁電荷を蓄積する。壁電荷を蓄積した後は、パネルで共通電極として形成されているX電極配線12と、Y電極配線14とに交互に維持パルスを印加し、図1の点線に示すようにY電極配線14とX電極配線12との間で維持放電を発生させ、放電を維持する。本実施の形態1では、R、G、Bの蛍光体層34を図1のようにストライプ状に配置し、各放電セルでの放電を制御することによってこれらRGBの蛍光体層34を発光させることで、画面全体でカラー画像を得ている。

【0029】本実施の形態1の特徴であるパネル端部付近は以下の構成となっている。

【0030】図2は、PDPの水平走査方向(図7のA-A方向に相当)の端部を示している。上述のように、第2基板において、非表示領域の表示領域と隣接する部分には、10本程度のダミーリブ38が形成され、最も外側に位置するダミーリブ38と封止材40との間には放電空間24が広がっている。X、Y電極配線12、14は、X、Yドライバに接続するために図9と同様にパネル外部へ延出されており、これらX、Y電極配線12、14は、誘電体層18に覆われて絶縁されている。

30 本実施の形態1では、この延出されるX、Y電極配線12、14と共にBS16を封止部付近にまで延出形成している。図2に示す例では、封止材40まで到達するようこのBS16が延びている。

【0031】図3は、パネル封止部付近において、BS16が形成されていない場合と、図2に示すようにBSを形成した場合との誘電体層18の実効厚みを比較した例を示している。X、Y電極配線12、14の配線幅と、BS16の配線幅との比は、通常2:1程度、つまり、X、Y電極配線12、14の形成領域において、BS16は、1/3程度を占めている。

【0032】X、Y電極配線12、14の隣との間にBS16が存在しなければ、図3(a)に示されるように、一対のX、Y電極配線12、14と、隣の一対のX、Y電極配線12、14との間隙は誘電体層18で絶縁されることになる。これに対して、図3(b)に示すように、BS16を設ければ、X、Y電極配線12、14の隣との間隙はこのBS16で埋められ、その上に誘電体層18が形成されることとなる。更に、BS16は通常、黒色のガラス材などの誘電体材料を用いて形成される。従って、X、Y電極配線12、14の母電極12

a、14aの角から誘電体層18の上面までの距離は、BS16を設けた場合の方が長くなる。誘電体層18の厚みが薄いほど放電が起こりやすく、また誘電体層18の欠陥の存在の影響が強くなる。BS16は、表示コントラスト向上のために表示領域に形成されているので、本来非表示領域に設ける必要はないが、本実施の形態1のようにこのBS16を封止部付近にまで延出形成することによって誘電体層18の厚みを実質的に厚くすれば、誘電体層18及びその上層のMgO層20の絶縁破壊の確率を低くすることが可能となる。なお、BS16は、他の多くの層と同様に厚膜印刷によって形成することができ、図2のようにパネル封止部付近まで延出形成することとしても印刷用のスクリーンのパターンを変更すればよく、製造工程は特に増加しない。

【0033】ところで、非表示領域のうちダミーリブ38が形成されている領域では、ダミーリブ38によって放電空間が表示領域と同様に仕切られており、隣の放電空間との間で電荷の移動がないので過大な電荷が蓄積する可能性が低い。これに対してダミーリブ38が存在しなければ、X、Y電極配線12、14に沿って電荷が移動し、電荷が集まりやすくなる。更に、このような非表示領域には放電のきっかけとなり易いMgO層20が形成されている。従って、ダミーリブ38のない領域では、電荷が蓄積され易く、この領域で発生する強電界によって誘電体層やMgO層が絶縁破壊する可能性が高い。

【0034】そこで、図2に示すようにダミーリブ38の存在しない封止材40の領域までBS16を延出することで、より確実に非表示領域における誘電体層18の絶縁破壊を防止できる。なお、必ずしも図2に示すように、BS16を封止材40に到達する位置まで延出形成しなくとも効果は得られる。例えば、図4に示すように、最も外側に配置されたダミーリブ38と封止材40との間の領域まででもBS16を延出形成すれば、放電空間24領域での誘電体層18やMgO層20の絶縁破壊を防ぐことができる。但し、BS16をより封止材40の近くまで延出すれば、それだけ放電空間24領域（非表示領域のダミーリブ38の無い領域）での誘電体層18、MgO層20の絶縁破壊の防止が確実となる。

【0035】また、PDPの垂直走査方向（図7の上下方向に相当）のパネル端部では、パネル封止部の手前でリブ36及びダミーリブ38が終端して、放電空間24が広がる（図示せず）。また、厚膜印刷によってX、Y電極配線12、14を形成した場合、ダミーリブ38と同様に、表示領域での均一性を確保するという製造上の理由から、表示領域に近接する非表示領域にも数本のダミー電極配線が設けられ、その上に誘電体層18及びMgO層20が形成される。よって、これらパネルの垂直走査方向の封止部付近でも誘電体層18、MgO層20の絶縁破壊の可能性がある。そこで、本実施の形態1で

は、垂直走査方向のパネル端部領域でも、図3（b）と同様に、ダミー電極配線の間にはダミーBS16を設け、誘電体層18の実効厚みを厚くする。

【0036】実施の形態2、図5は、実施の形態2に係るPDPのパネル端部断面構成を示している（図7のA-A線に沿った断面に相当）。本実施の形態1では、図2のようにBS16をパネル封止部付近まで延出形成することでこの封止部付近における誘電体層18の実効厚みを厚くし、パネル封止部付近における誘電体層18及びMgO層20の絶縁破壊を防止している。

【0037】これに対して、本実施の形態2では、図5に示すように、パネル封止部付近に形成する誘電体層18の厚みを実際に厚くすることで絶縁破壊を防いでいる。ダミーリブ38の外側の領域の厚い誘電体層18及び19は、例えば2段階の厚膜印刷工程を経ることによって形成することができる。

【0038】第1段階では、通常の誘電体層18をX、Y電極配線12、14及びBS16を覆うように基板のほぼ全面に形成する。この誘電体層18の厚さは、一般的には30μm程度である。

【0039】第2段階では、所定のパターンのスクリーンを用いてダミーリブ38の外側に位置する領域にのみ誘電体層18と同一材料で誘電体層19を印刷する。この誘電体層19の厚さは例えば10～20μm程度である。

【0040】以上のような2段階の工程を経ることにより、非表示領域のダミーリブ38の外側には、例えば40～50μm程度の厚さに誘電体層が形成されることとなる。

【0041】このように、電荷が蓄積しやすい放電空間24の広がるパネル封止部付近の誘電体層を厚くすることにより、放電を起こりにくくでき、また、誘電体層の欠陥を実質的に少なくすることができる。従って、より確実にこれらのパネル封止部付近での誘電体層18（19）及びMgO層20の絶縁破壊を防止することが可能となる。

【0042】なお、上述のようにPDPの垂直走査方向のパネル端部では、パネル封止部の手前でリブ36及びダミーリブ38が終端して、放電空間24が広がっている。そこで、このようなパネル封止部付近の非表示領域でも、図5の誘電体層18及び19と同一工程でこれらと一体的に厚い誘電体層を形成し、誘電体層及びMgO層の絶縁破壊を防止する。

【0043】更に、また、誘電体層を2段階で形成することで厚くすると共に、実施の形態1のように非表示領域に形成されるX、Y電極配線及び対応するダミー電極配線の間にはBS16を形成する構成とすれば、この領域の誘電体層は、更に厚くなる。このため、誘電体層の絶縁破壊はより確実に防止される。

【0044】実施の形態3、図6は、実施の形態3に係

11

るPDPのパネル端部断面構成を示している(図7のA-A線に沿った断面に相当)。

【0045】上記実施の形態1及び実施の形態2では、非表示領域の放電空間24に対応する場所の誘電体層18(19)を実質的に厚くすることで、非表示領域における誘電体層及びその上層に形成されたMgO層20の絶縁破壊を防止している。

【0046】本実施の形態3では、MgO層20が2次電子放出係数の高い材質であって、AC型PDPにおいて、放電の実質的な陰極として機能していることに着目している。そして、パネル封止部付近には、絶縁破壊のトリガとなる放電を起こし易いMgO層20を形成しないこととした。

【0047】図6に示すように、MgO層20は、非表示領域の表示領域と近接する部分に形成されたダミーリブ38の形成されていない放電空間24に存在しないように形成することが好ましい。一方で、MgO層20は表示領域には存在しなければならない。そこで、第1基板と第2基板との貼り合わせの位置精度も考慮して、少なくとも表示領域の縁よりある程度外側にまでMgO層20を形成し、かつ最も外側に形成されるダミーリブ38の形成付近から封止部までの間はMgO層20を形成しないこととする。言い換えると、上記MgO層20の終端は、パネル封止部付近のダミーリブ38の形成領域内に設定することが好ましい。なお、MgO層20の終端は、必ず最も外側のダミーリブ38より内側にする必要はなく、多少は放電空間24にかかっていてもよい。

【0048】また、このMgO層20は、例えば蒸着などによって形成する。そこで、パネル封止付近にMgO層20が形成されないように所望のパターンの蒸着マスクを用いてMgOを蒸着すれば、図6に示すようなパターンのMgO層20を容易に形成することができる。

【0049】更に、PDPの垂直走査方向(図7の上下方向に相当)の端部では、上述のように垂直走査方向に延びるリブ36(ダミーリブ38も含む)が、非表示領域のパネル封止部の手前で終端するように形成されている。そこで、垂直走査方向では、MgO層20の終端が、上記リブ36の端部付近よりも内側に位置するように形成する。これにより、垂直走査方向のパネル封止部付近のリブ36の存在しない放電空間領域で誘電体層が絶縁破壊を起こすことを防止することができる。

【0050】なお、上記実施の形態1及び2では、MgO層20をそれぞれパネル封止部付近まで形成した場合の例を示しているが、各実施の形態1及び2の構成と、実施の形態3を組み合わせ、パネル封止部付近はMgO層20を形成しない領域とすることにより、更に確実にこれらの領域における誘電体層の絶縁破壊を防止することができる。

【0051】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、プラ

12

スマディスプレイの第1基板と第2基板とを封着する封止部付近まで表示電極配線を延出形成すると共に、一対の表示電極配線と隣接する他の一対の表示電極配線との間に形成される黒色フィルタ層を表示電極配線と共に封止部付近まで延出形成する。そして、パネル封止部付近において、表示電極配線及び黒色フィルタ層を誘電体層で覆うことにより、この黒色フィルタ層の存在によって領域での誘電体層の実効厚みが実質的に厚くなり、誘電体層の絶縁破壊を防止することが可能となる。また、黒色フィルタ層をパネル封止領域まで延出形成するには、それに応じたマスクパターンを用いて黒色フィルタ層を形成すれば良いので、特別な製造工程を追加することなく非表示領域のパネル封止部付近における誘電体層の実効厚みを厚くすることができる。

【0052】また、非表示領域に障壁部と同時に形成されるダミー障壁部の内、最も外側に形成されたダミー障壁部とパネル封止部との間の領域まで、上記黒色フィルタ層を延出形成することにより、表示電極を絶縁する誘電体層の絶縁破壊が最も起こりやすい領域で、誘電体層を確実に絶縁破壊から保護することが可能となる。

【0053】更に、この発明では、パネルの表示領域の外側の非表示領域において、表示領域と近接する部分にダミー表示電極配線が形成されている場合に、一対の前記ダミー表示電極配線の隣接する他の一対のダミー表示電極配線との間にそれぞれダミー黒色フィルタ層を形成する。従って、このダミー表示電極配線及びその間の黒色フィルタ層を誘電体層で覆えば、特別な製造工程を追加することなく、ダミー表示電極配線の形成領域における誘電体層の絶縁破壊を確実に防止できる。

【0054】また、この発明では、第1基板と第2基板とを封着する封止部付近に形成される誘電体層の実効厚みを他の領域の誘電体層よりも厚くする。より具体的には、最も外側に形成されたダミー障壁部とパネル封止部との間の領域に形成される誘電体層の実効厚みをも厚くする。誘電体層を厚くすれば、放電が起きにくくなり、また誘電体層の欠陥が実質的に少なくなるため、このような領域での誘電体層の絶縁破壊を確実に防止することが可能となる。

【0055】更に、この発明では、第1基板と第2基板とを封着する封止部付近には、放電用電極層を形成しない領域を設けることとしている。この放電用電極は、放電時に陰極として機能させるために設けられていることから、放電を起こしやすい。そこで、誘電体層の絶縁破壊が問題となるパネル封止部付近には、この放電用電極を設けないとすれば、放電の発生をトリガとして誘電体層が絶縁破壊する可能性を一段と低くすることができる。

【0056】また、上記放電用電極層を障壁部の端部付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成することにより、或いは放電用電極層を最も外側の前記ダミ

50

13

一障壁部の形成領域付近よりもパネルの内側の位置で終端するように形成すれば、パネル端部付近における誘電体層の絶縁破壊を防止できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係るプラズマディスプレイの表示領域における概略構成を示す図である。

【図2】 実施の形態1のプラズマディスプレイの断面構造を示す図である。

【図3】 図2のBS16を延出形成した場合としない場合との誘電体層の実効厚みを比較する図である。

【図4】 実施の形態1のプラズマディスプレイの図2とは別の構成を示す断面図である。

【図5】 実施の形態2のプラズマディスプレイの断面構造を示す図である。

## 【図6】 実施の形態3のプラズマディスプレイの断面\*

14

\* 構造を示す図である。

【図7】 プラズマディスプレイの平面構成を示す図である。

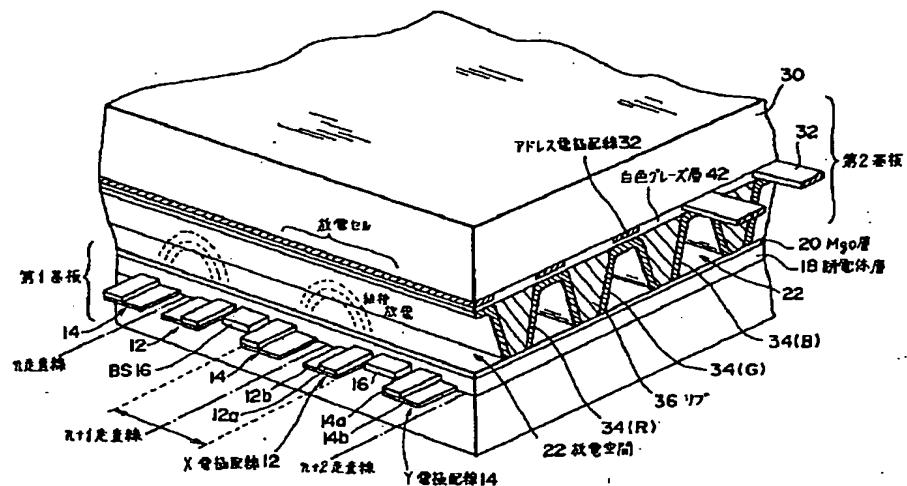
【図8】 AC型プラズマディスプレイの基本構成を説明するための図である。

【図9】 従来のプラズマディスプレイのパネルの端部付近の断面構成を示す図である。

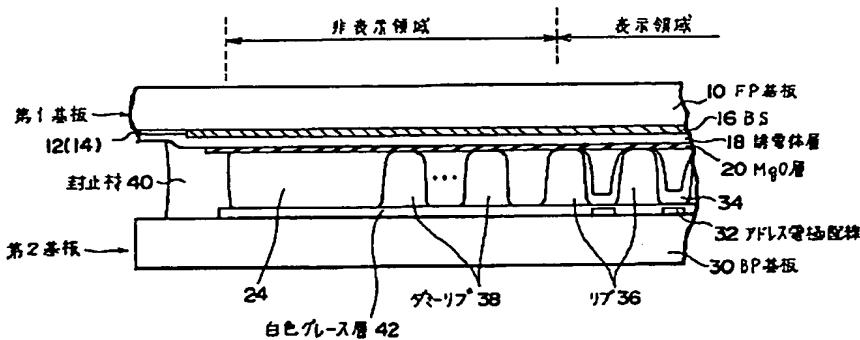
## 【符号の説明】

- 10 FP基板、12 X電極配線（維持電極）、14 Y電極配線（走査維持電極）、16 BS（黒色フィルタ層）、18 誘電体層、20 MgO層、22, 24 放電空間、30 BP基板、32 アドレス電極配線、34 蛍光体層、36 リブ（障壁部）、38 ダミーリブ、40 封止材、42 白色グレーズ層。

【図1】

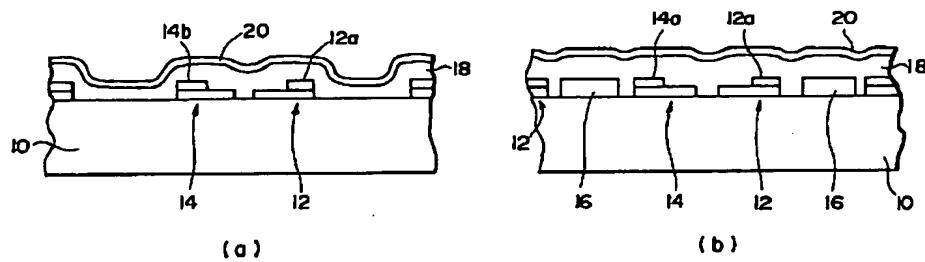


【図2】

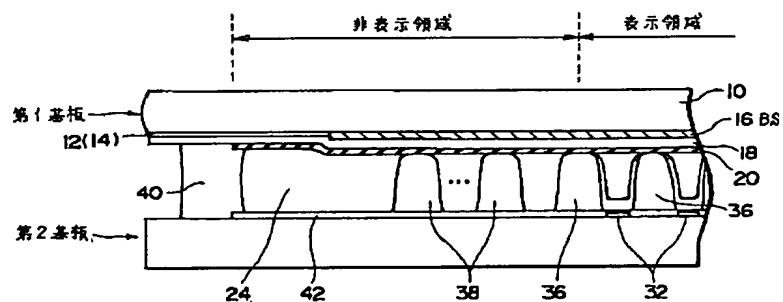


A-A断面(実施の形態1)

【図3】

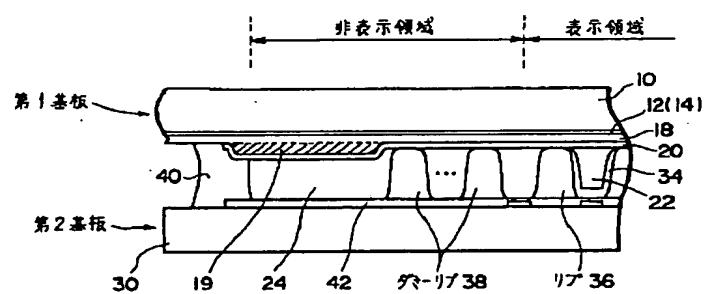


【図4】

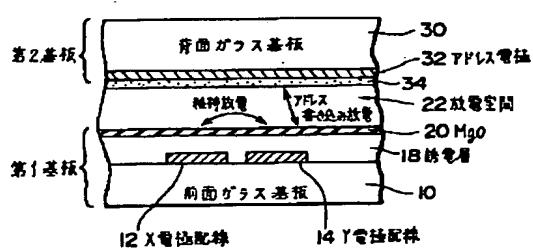


A-A 断面（実施の形態1）

【図5】

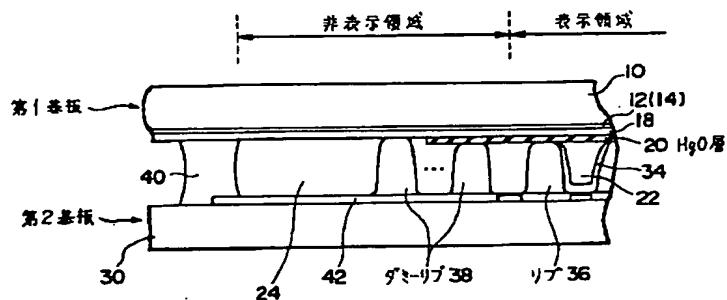


【図8】



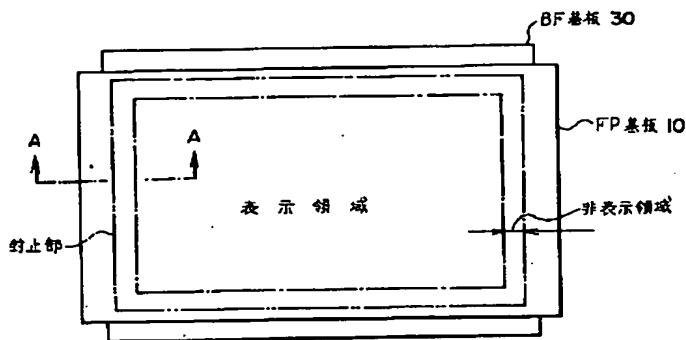
A-A 断面（実施の形態2）

【図6】



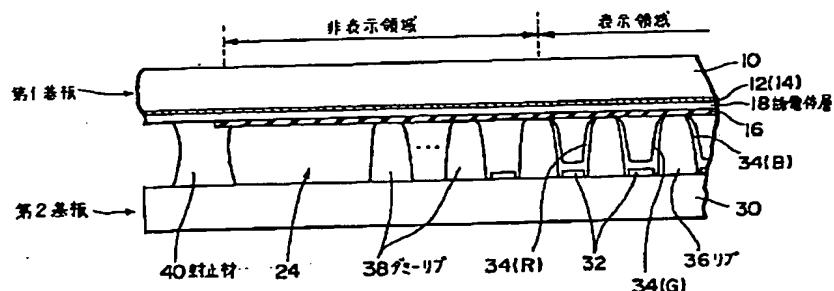
A-A 断面(実施の形態3)

【図7】



PDP

【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 永野 真一郎  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内